Ősállatok

búvár zsebkönyvek

Móra



18,50 Ft



A Búvár Zsebkönyvek
eddig megjelent kötetei:

Madarak (3. kiadás)
Vadvirágok 1. (3. kiadás)
Gombák (2. kiadás)
Halak (3. kiadás)
Lepkék (2. kiadás)
Dísznövények (2. kiadás)
Csigák, kagylók
Fák, bokrok (2. kiadás)
Legyek, hangyák, méhek, darazsak (2. kiadás)
Vadak (2. kiadás)
Ásványok
Mohák, zuzmók, harasztok (2. kiadás)
Bogarak (2. kiadás)
Kövületek
Kutyák (2. kiadás)
Kígyók, békák
Díszmadarak (2. kiadás)
Vadvirágok 2. (2. kiadás)
Kultúrnövények 1. (2. kiadás)
Pókok, skorpiók (2. kiadás)
Háziállatok (2. kiadás)
Gyümölcsök (2. kiadás)
Ősállatok (2. kiadás)
Kultúrnövények 2.
Felhők
Állatkerti emlősök
Állatkerti madarak
Gyógynövények
Tengeri állatok 1.
Tengeri állatok 2.
Emberek
Kaktuszok, pozsgások

DR. FARKAS HENRIK

Ősállatok

BÚVÁR ZSEBKÖNYVEK

MÓRA FERENC KÖNYVKIADÓ

ÍRTA DR. FARKAS HENRIK
RAJZOLTA LUPTÁK MIHÁLY

A CÍMLAPOT URAI ERIKA TERVEZTE

MÁSODIK KIADÁS

Ősvilági utazásra hívjuk az olvasót; képzeletben százmillió éveket repülünk vissza az időben. Aki vállalkozik erre az utazásra, találkozhat a hat méter magas ragadozó zsarnokgyíkkal s az ötven tonnánál nehezebb mocsári óriáshüllővel, a brachiosaurusszal; elábrándozhat azon, hogy milyen volt a krétaidőszak őstengere, melynek tükre fölött ott suhogott a hatalmas repülő őshüllő, a pteranodon bőrszárnya. Megismer egy érdekes, furcsa világot, ami volt, s ami már nincs.

Az ősállatok többségét sohasem látta az ember. A talajban, kőzetekben megtalált csontok, kövült lenyomatok – az ősmaradványok – alapján tudunk róluk. A tudósok és a művészek közös munkával alkották meg valószínű képüket.

Könyvünk ábráin többnyire idegenszerű „ősvilági szörnyetegeket" látunk. Ezek a legérdekesebb és a legismertebb fajok, melyek méltán ragadják meg a fantasztikus regények íróinak képzeletét is. Az ősvilág állatai azonban nemcsak ilyenekből álltak, s nem mind voltak óriások. A sárkánygyíkok között is akadt róka nagyságú, s a tizenöt méter szárnyterpesztésű repülő őshüllők mellett ott lebegtek, csapongtak a fecskénél, galambnál nem nagyobb fajok képviselői.

Az ősvilág furcsa óriásai jórészt kihaltak, mielőtt az ember kialakult volna; a ma élő állatfajok nem az óriások „elkorcsosult" utódai. A krokodil, a teknős, a tengeri csillag sok millió esztendővel ezelőtt is olyasforma volt, mint manapság. A lingula nevű kicsiny, kagylószerű, pörge karú állatka alig változott a fölötte elsuhant négyszázmillió esztendő alatt, s az Amerikában ma is élő erszényes emlős, az oposszum ősei is ott szaladgáltak a sárkánygyíkok körül.

Az állatfajok többsége azonban sokat fejlődött, változott az évmilliók múlásával. Így például egy vizslánál kisebb, növényevő állatfajból hatvanmillió év alatt – ló lett.

Bolygónk, a Föld mintegy négy és fél milliárd esztendős; élet azonban csak akkor keletkezhetett rajta, mikor már lehűlt a felszíne, s az ősóceánok vizének hőmérséklete megfelelő lett a kezdetleges fehérjék kialakulásához. Az első élőlényekről nincsenek tárgyi emlékeink: megsemmisültek, felbomlottak. A jóval későbbi időből származó, mintegy hárommilliárd esztendővel ezelőtt élt baktériumszerű lények lenyomatait, kövült anyagait azonban több helyütt is megőrizték az üledékes kőzetek. Az állatvilág első nyomai – féregszerű tengeri állatok – a kambriumnak elnevezett földtörténeti időszak előtt keletkezett üledékekből kerültek elő. Mintegy félmilliárd évvel ezelőtt, a kambrium időszakban már egy sereg gerinctelen állatcsoport létezett. A következő „felvonásokban", az ordovíciumban, majd a szilurban pedig már kibontakoztak a gerinces állatok ősi képviselői. A tengerekben furcsa „állkapocs nélküli halak", majd valódi halak úszkáltak. A halak egy része félig-meddig szárazföldi életre tért át; ezekből lettek az évmilliók múlásával a kétéltű állatok.

A földtörténeti középkorban azután hirtelen pergőbb lett a nagy színjáték; megjelentek a színen a hatalmas őshüllők, s évmilliókon át uralták a szárazföldeket, tengereket, sőt egyes csoportjaik a levegőt is meghódították. Árnyékukban, mellettük ott éltek már a hüllők egy csoportjából kialakuló emlősök s a tőlük függetlenül, más hüllőcsoportból kifejlődött madarak. A krétaidőszak vége táján – mintegy hetvenmillió esztendővel ezelőtt – azután megdőlt az óriásgyíkok uralma. Szerepüket hamarosan átvették az emlősök. Ezek első képviselői még sok tekintetben hüllőszerűek voltak, s nem is nőttek nagyobbra, mint egy jól megtermett patkány. Néhány évmillióra volt szükség, míg kialakultak jellegzetes csoportjaik.

Ahogy közeledünk a jelenkorhoz, az állatvilág képe egyre jobban hasonlít a maihoz.

A földtörténeti korokban túloldali, első táblánk igazít útba. Alulról, a távoli múltból haladunk felfelé, a jelenkor irányába.

A FÖLDTÖRTÉNET KORSZAKAINAK ERŐSEN LEEGYSZERŰSÍTETT VÁZLATA

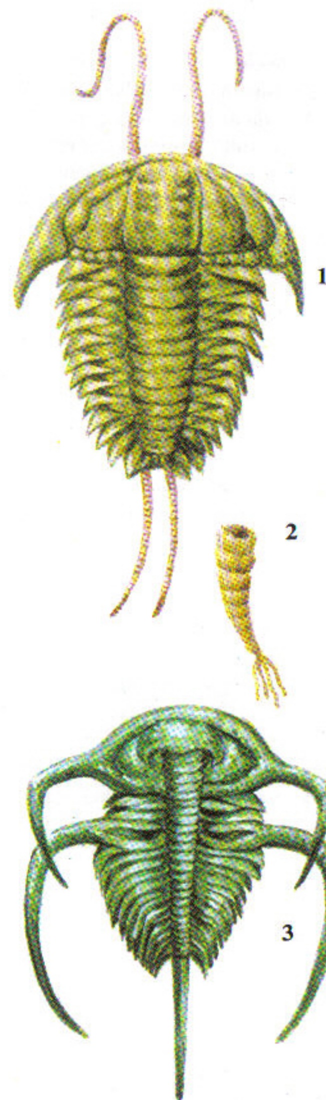
Millió év*		Időszakok	Korok
3	ÚJKOR	Negyedidőszak	Jelenkor
			Pleisztocén
12		Harmadidőszak	Pliocén
29			Miocén
40			Oligocén
70			Eocén
140	KÖZÉPKOR	Kréta	
175		Jura	
200		Triász	
220	ÓKOR	Perm	
280		Karbon	
320		Devon	
360		Szilur	
430		Ordovicium	
500		Kambrium	

*Az egyes korszakok kezdetének és végének hozzávetőleges ideje millió években. Ezek az évszámok radioaktív anyagok bomlási sebességének mérésén alapulnak, és ma még csak tájékoztató jellegűek

1. Tüskésszélű háromkaréjos ősrák (Paradoxides bohemicus). 15 cm, középső kambrium. A kambrium időszakban már változatos élővilág népesítette be a tengereket, de a szárazföldek még lakatlanok voltak. A háromkaréjos ősrákok – tudományos nevükön trilobiták – nem rákok voltak, hanem azok közeli rokonai. Testükön valóban három, hosszanti karéj látható. Hasi oldalukon nem volt páncél, ezért a fajok többsége – akárcsak a ma élő pincebogarak (ászkák) – össze tudott gömbölyödni. A háromkaréjos ősrákok virágkora a szilurra esett; ekkor különösen sok fajuk élt, s hatalmas tömegeik benépesítették a tengereket. A perm időszakot követően kipusztultak. Számos fajuk szeme elcsökevényesedett, ezek a vak fajok nyilván a tenger iszapjában éltek. Más fajok szeme megnagyobbodott, nyélen ült. Ezek a nagyobb, száz-kétszáz méteres mélységek félhomályos övezetének lakói voltak. Jó néhány fajuk a szabad vízben, lebegve élt; többségük azonban – akárcsak a tüskésszélű háromkaréjos ősrák – a fenéken mászkált, s az aljzatra hullott parányi állatok tetemeivel, szerves törmelékkel táplálkozott. Mintegy 2000 fajuk ismeretes. A kisebbek csak néhány mm hosszúak, a nagyobbak 15–20 centiméteresek.

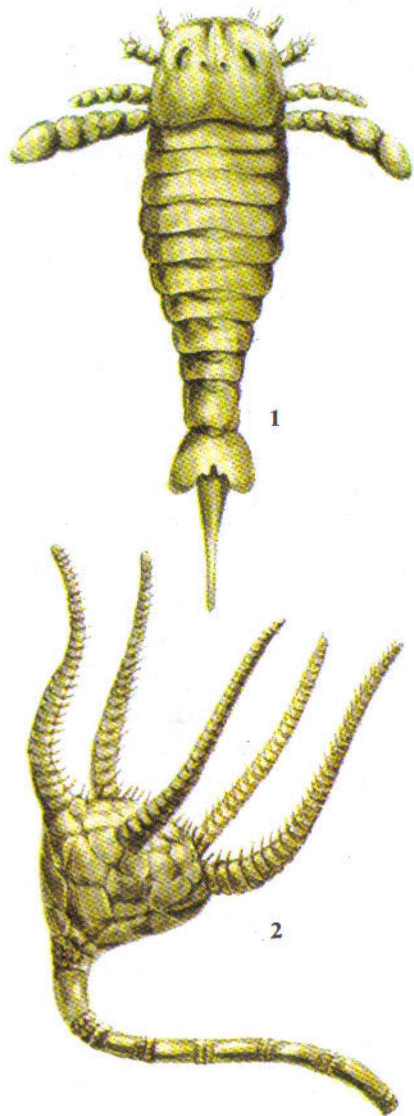
2. Kürt formájú ősszivacs (Archaeocyathus). 4–8 cm hosszú. Az alsó kambriumban világszerte elterjedt a tengerekben, a kambrium végével kihaltak. Kettős falú mészvázukat gyökérszerű nyúlványok erősítették a tengerfenékhez.

3. Nyúlványos háromkaréjos ősrák (Olenellus fremonti). 3 cm, alsó kambrium. Ősi jellegű faj, feltehetően még nem tudott „gömbölyödve" összehúzódni.



1. Óriás ősrák (Eurypterus fischeri). 20 cm, felső szilur. Ezek a tengeri ízeltlábúak nem ősi rákok, hanem inkább a pókszabásúak, közelebbről a skorpiók rokonai. A szilur- és a devonidőszakokban egyes fajok két méter hosszúra is megnőttek. Ekkor még nem éltek valóban veszedelmes gerinces állatok. A farkuk végén levő tüskéikkel ma élő szárazföldi rokonaik, a skorpiók módjára mérgezték meg áldozataikat.

2. Tengeri liliom (Petrittocrinus transitor). 15–85 cm, alsó szilur. A tengeri liliomok a tüskésbőrűek csoportjába tartoznak, s így a tengeri csillagok, tengeri uborkák és tengeri sünök rokonai. Már a kambriumban megjelentek. A tudósok sokáig csak kövületeiket ismerték, így azt hitték, hogy évmilliók óta kipusztultak. Kiderült azonban, hogy jó néhány fajuk ma is él a tengerek több száz vagy több ezer méteres mélységeiben. A megjelenésük óta eltelt félmilliárd esztendő óta szervezetük keveset változott, a ma élő fajok is igen ősi jellegűek. Testüket külső, kemény, meszes csövekből álló váz borítja, mereven mozognak. Érintésre darabjai leválnak, az állat valósággal szétesik; a nagyobb részek azután új állattá egészülnek ki. Tapogatóikon pillák ülnek, ezekkel fogják ki a tengerekben permetként aláhulló parányi, élő és holt élőlényeket. Gyökérszerű nyúlványokkal kötődnek az aljzathoz.
A földtörténeti ókortól a középkor közepe tájáig hatalmas tömegben népesítették be a tengereket. Az üledékes tengeri kőzet sok helyütt felhalmozódott vázukból áll. A letűnt földtörténeti korokból mintegy 5000 fajuk ismert, legnagyobbjaik között 21 méter hosszú – azaz hét emelet magasak is akadtak! Napjainkban kb. hatszáz fajuk él. Egyes tengerekben valóságos „erdőt" alkotnak e fa formájú, virágszerű állatok. Érdekes sajátságuk, hogy számos fajuk világít; világításuk biológiai jelentősége ismeretlen.



1. Díszes házú ammonszarv (Scaphites). 20–40 cm, triász. Az „ammonszarvak" vagy közismert tudományos nevükön az „ammoniteszek" a nautiluszok közeli rokonai. Több ezer fajuk élt a múltban, milliárdszámra népesítették be a tengereket. Az elpusztult állatok házai hazánkban is nagy tömegben maradtak fenn a kőzetekben. Gyakran a házakat kitöltő iszap megszilárdulva, „kőbélként" őrizte meg formájukat. Törzsfejlődésük gyors volt, folyton változtak, módosultak. Jellegzetes fajaik gyakran csak egyetlen földtörténeti korra s annak is bizonyos időszakára jellemzőek. Kövületeik alapján tehát meghatározható a rétegek egymásutánja, kora. Ezért számos fajukat a geológusok vezérkövületként tartják számon.
Az ammoniteszek a krétaidőszak végén eltűntek a tengerekből. Kihalásuk előtt számos fajuk sajátos alakot öltött, egyes csoportjaik pedig két méter átmérőjű óriásokká nőttek.

2. Tekeredett végű nautilus (Ancistroceras). 30–40 cm, szilur. A lábasfejűek (tehát a polipok, szépiák) rokonságába tartozó tengeri állatcsoport. Házuk sok szempontból a csigák házára emlékeztet, de eredetük és szerkezetük más. Több kamrából áll, az állat mindig a legkülsőben ül. Ha kinövi, új kamrát készítve megnöveszti házát. A belső kamrákban gáz van, ez bizonyos mértékig szabályozza a fajsúlyát. A csoport a kambriumban, százmillió évekkel ezelőtt jelent meg, a nautiluszfajok hatalmas tömegekben népesítették be az ősóceánok vizét. A halgyíkok és a hattyúnyakú őshüllők mohón falták őket. Hat fajuk ma is él az Indiai- és a Csendes-óceán trópusi övezetében. 60–600 méteres mélységben tartózkodnak, éjjel a felszínre is emelkednek. Előszeretettel fogyasztanak döglött állatokat, de a karjaikon levő tapadókorongokkal kisebb rákokat, férgeket is zsákmányolnak. A ma élő fajok háza a tányércsigákéra emlékeztető módon fel van csavarodva, átmérője eléri a 27 centimétert. Belseje gyöngyházfényű, szép dísztárgyakat, lámpákat, ivókürtöket készítenek belőle.

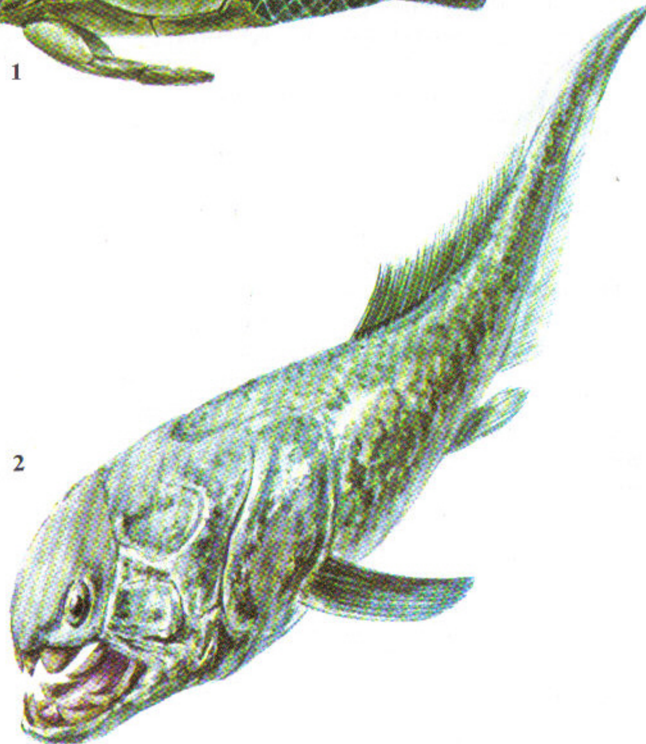

1


2

1. Miller páncélos őshala (Pterichthys milleri). 20 cm, devon. Az első kopoltyúív állkapoccsá alakult, benne már fogak is voltak. Nem tekinthető a ma élő halak ősének, leszármazottak nélkül halt ki. A fejet és a törzset lemezekre tagolt páncélzat borította, a fej sajátságosan mozgatható volt. A szájnyílás a hasi oldal harántrése. A test elején kétoldalt páros, mozgathatóan ízesülő, páncélozott karszerű nyúlvány emelkedett ki. A tudósok véleménye szerint ezek nem azonosak a halak mellúszóival; feltehetően a talajon való mászkálásban volt szerepük.

2. Óriás páncélos őshal (Dinichthys). 6–8 m, devon. Az őstengerek legfélelmetesebb ragadozói voltak. Hatalmas, harapófogószerű fogazatuk a zsákmányt darabolta fel, az őscápák is áldozataik közé tartoztak.
Leszármazottak nélkül pusztultak ki. Kortársaik között – a devon időszakban – azonban már ott voltak a csontos halak is. Erre az időszakra a halak nagyarányú felvirágzása jellemző. A tengereket gazdag élővilág népesítette be; hatalmas tömegben éltek a korallok, csigák, tüskésbőrűek, valamint az előzőekben említett ammonoideák. Ebben az időszakban hódítja meg a növényzet a szárazföldet. Először az őscserjék jelennek meg a vizek partjain, a devon közepe táján pedig már a magasabb fejlettségű páfrányok, majd a fa alakú páfrányok terjednek el. Így a szárazföld lassan alkalmassá vált arra, hogy a gerincesek egyes csoportjai megjelenjenek rajta.


1


2

1. Bojtosúszós maradványhal (Latimeria chalumnae). 1,5 méter, jelenkor. 1938 decemberében egy halászhajó Dél-Afrika partjai előtt dolgozott, amikor a hálóba – mintegy 300 méteres mélységben – sajátos hal akadt. A halat a közeli kikötő (East-London) múzeumába vitték, ahol a szakemberek hamarosan megállapították, hogy a hal a coelacanthidák családjába tartozó (tehát rég kihaltnak vélt) bojtosúszós hal – vagyis „élő kövület". A bojtosúszósok rokonságába tartoztak a *tüdőshal*ak. Különböző fajaik Afrika, Dél-Amerika és Ausztrália édesvizeiben napjainkig fennmaradtak. A bojtosúszósokhoz hasonlóan, kopoltyúik mellett tüdejük is van, légköri levegőt is lélegeznek. Itt említjük meg, hogy a tüdő nem az úszóhólyagból fejlődött – ahogy általában gondolják –, hanem éppen fordítva: a tüdő a halak számos csoportjában másodlagos lélegzőszerv volt, s működést változtatva, a halak egy részének úszást stabilizáló, fajsúly-kiegyenlítő szervévé, úszóhólyaggá lett.

2. Ősi bojtosúszós hal (Eusthenopteron). 1 méter, devon. A bojtosúszós halak egy csoportjából származtak a kétéltűek, s így közvetve valamennyi szárazföldi gerinces állat, s végeredményben mi, emberek is. Számos fajuk – köztük az Eusthenopteron – az időnként kiszáradó pocsolyákban való élethez alkalmazkodott. Ezek a vizek bőséges táplálékot nyújtottak, amikor pedig kiszáradtak, a bojtosúszósok elhagyták őket, és más vizeket kerestek fel. Izmos nyelű páros úszóik segítségével vonszolták magukat a szárazon. A bojtosúszós halak többsége még a földtörténeti ókorban kipusztult; csak a Coelacanthidae család élte meg a földtörténeti középkort. A felső jurakori solnhofeni ún. litográfpalából igen szép kövületeik kerültek elő. Ennél újabb üledékekben nem bukkantak rájuk, így a kutatók joggal gondolták, hogy mintegy hetvenmillió esztendővel ezelőtt a bojtosúszósok Coelacanthidae családja is végképp letűnt az élet színpadáról.



1



2

1. Grönlandi őskétéltű (Ichthyostegalia). 1 méter, devon. A legősibb ismert kétéltű; egész szervezete arra vall, hogy a bojtosúszós halak egy csoportjából származott. Az Ichthyostegalia a páncélozott fejű kétéltűek (Stegocephali) alosztályába tartozik; ez a csoport származástani szempontból igen fontos. A kutatók megállapításai szerint a páncélozott fejű őskétéltűekből származtak egyrészt a ma is élő kétéltűek, másrészt pedig a hüllők. Az Ichthyostegalia testalkata külsőleg sokkal inkább a farkos kétéltűekre emlékeztet, mint a bojtosúszós halakra.

2. Óriás őskétéltű (Eryops megacephalus). 1,5 méter, perm. A páncélozott fejű őskétéltűek jellegzetes képviselője. Végtagjai nehézkesen cipelték hatalmas testét, hasa helyváltoztatás közben is többnyire súrolta a talajt. A kétéltűek (akárcsak a ma élő fajok) életük első szakaszát vízi, kopoltyúval lélegző lárvaállapotban töltötték. Kifejlett állapotban tüdővel lélegeztek, de nem távolodhattak el tartósan a víztől. A páncélozott fejű őskétéltűek általában szalamandra- vagy krokodilforma, farkos állatok voltak. Fejüket összefüggő, csont fedőlemezekből álló páncélzat fedte, melyet csak a szemek, az orrnyílások, valamint a fejtető közepén levő „harmadik szem" nyílásai bontottak fel. Harmadik, fejtetőn levő szemükkel nyilván a felülről-hátulról közeledő ellenséget lesték. Gyakran a törzset is pikkelyekből, csonttáblákból álló páncél borította, ez a ma élő kétéltűeknél nem tapasztalható. Hegyes, kúpos fogazatuk alapján ítélve a nagyobb termetűek ragadozók voltak, kétéltűek lárváival, kifejlett kétéltűekkel, halakkal táplálkoztak. A kisebb termetűeknek feltehetően főként halivadékkal, ízeltlábúakkal, puhatestűekkel kellett beérniük. Egyes fajaik valóságos óriások voltak; ezek koponyája méternél is hosszabb. A karbon és perm időszakban lápokban, mocsarakban, sőt a tengerben is éltek fajaik.



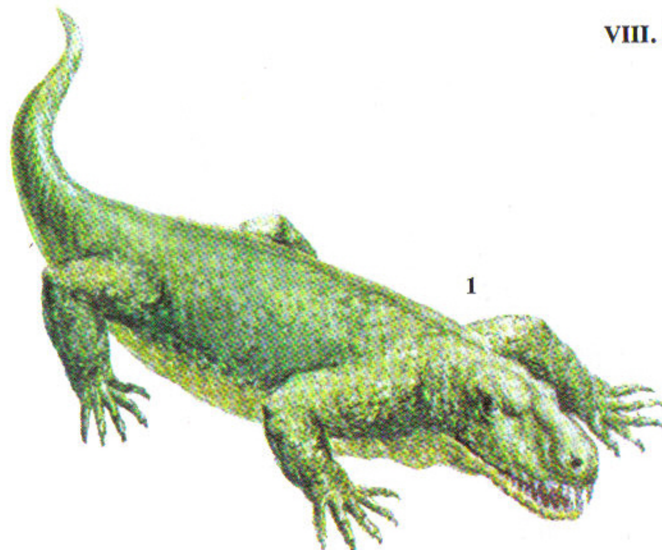
1

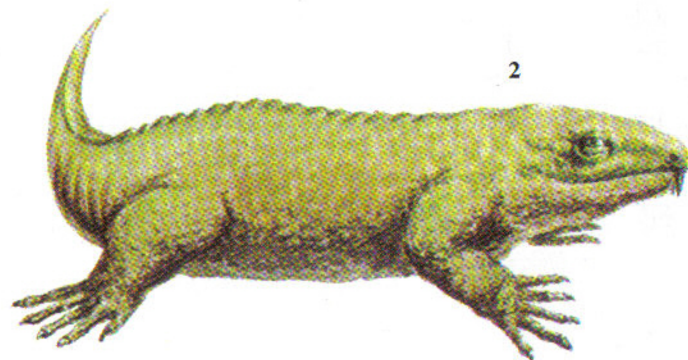
2



1. Kezdetleges őshüllő (Seymouria baylorensis). 50 cm, perm. Észak-Amerikából, Texas állam területéről vált ismertté ez a faj. A Cotylosauria rend (ahová állatunk is tartozik) képviselőit tekinthetjük a legősibb hüllőknek. A Stegocephala (páncélozott fejű őskétéltűek) csoportból származtak, a kutatók szerint azoktól csak mesterségesen lehet elkülöníteni. A Cotylosauria rend tagjairól többnyire nem állapítható meg, hogy még kétéltűeknek vagy esetleg más hüllőknek tekintendők-e. A kérdés csak akkor dönthető el biztosan, ha előkerül a faj lárva alakja. Ha ugyanis a tojás elhagyása után kopoltyúval lélegző lárva lesz belőle, akkor kétéltűvel van dolgunk; ha pedig a tojásból kibúvó fiatal állat rögtön tüdővel lélegzik, akkor hüllővel. A Cotylosauria rend tagjainak lábnyomai már a karbon időszaki rétegekből ismertek; ezekből megállapítható, hogy a kétéltűek módjára, csúszva-tologatva vonszolták magukat. A fajok többsége kis termetű volt, de akadtak közöttük termetesek is, legnagyobb fajaik hossza elérte a három métert. Többségük mocsarakban élt. Fogazatuk alapján ítélve jórészt növényevők voltak, vagy apróbb gerinctelen állatokkal táplálkoztak; akadtak azonban közöttük ragadozó fajok is. A kezdetleges hüllők csoportja (Cotylosauria) utolsó képviselői a triászi időszakban tűntek le az élet színpadáról.

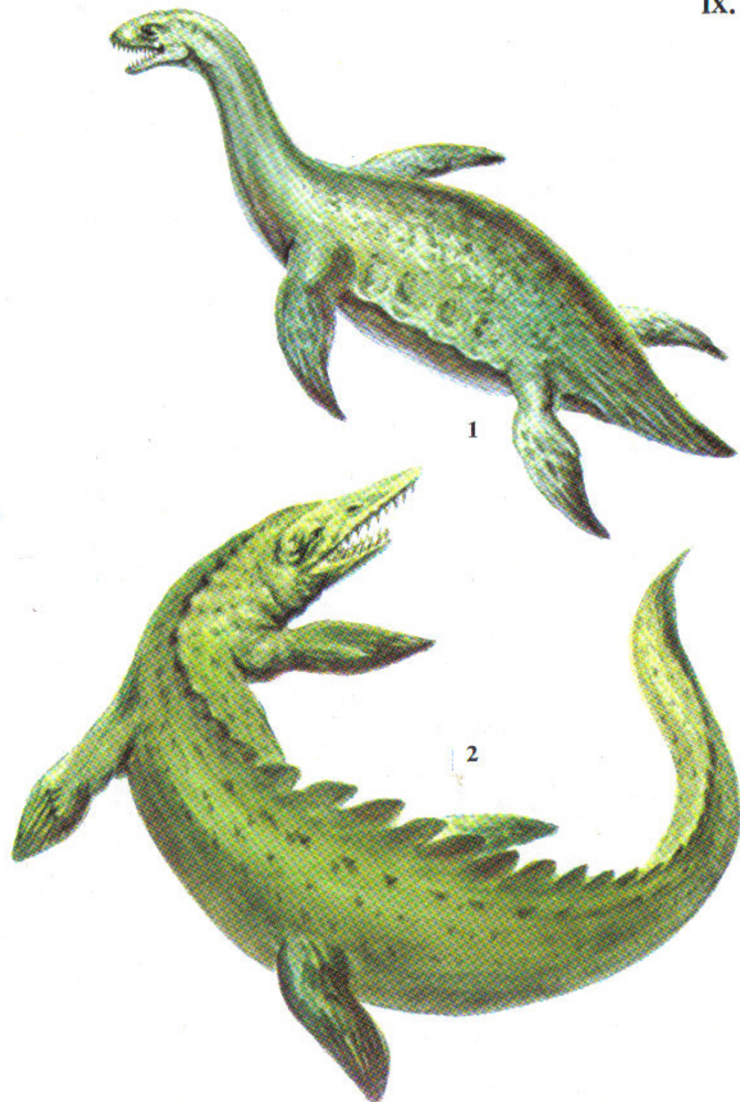
2. Ragadozó kezdetleges őshüllő (Labidosaurus humatus). 70 cm, perm. Észak-Amerika területéről, Texas államból kerültek elő maradványai. Az állkapcsában elöl levő, a többinél hosszabb, hegyes, ún. „kapófogai" ragadozó életmódra vallottak. A perm időszakban Földünk éghajlata megváltozott; a mocsarak összezsugorodtak, jelentős részük kiszáradt. Így az élővilág – köztük a hüllők csoportja – mindjobban alkalmazkodott a szárazföldi, vizektől távolabbi tájakon való élethez.


1


2

1. Hattyúnyakú őshüllő (Plesiosaurus dolichodeirus). 3 méter, jura. Vízi, tengeri életmódhoz alkalmazkodott őshüllő; testalkata sok tekintetben a teknősökre emlékeztet. Páros végtagjaival evezett, farka megrövidült, nem volt szerepe az úszásban. Már a legősibb, triászkori formáknak is feltűnően hosszú nyakuk volt, a nyak megnyúlása az évmilliók során egyre erőteljesebbé vált. A felső krétában (ekkor volt a csoport virágkora) például az elasmosaurusnak 76 nyakcsigolyája volt! A plesiosaurusok kövületei igen jó állapotban kerültek elő, s olykor a gyomrukban levő táplálék is fennmaradt ősmaradványként. Így tudjuk, hogy egyes fajai főként halakkal, puhatestűekkel táplálkoztak; a hosszú nyakon ülő fej villámgyorsan vágódott előre, s már meg is ragadta a zsákmányt. Az utóbbi évtizedekben a plesiosaurusok sajátos hírnévre tettek szert; több „szemtanú" szerint a Loch Ness-i szörny azonos a hattyúnyakú őshüllővel. Ez azonban képtelenség.
A plesiosaurusok – a többi őshüllő sorsában osztozva – kihaltak a kréta időszak vége táján. Ha léteznének élő plesiosaurusok, már előkerült volna partra sodort tetemük, s biztosra vehetjük, hogy a halászok, cetvadászok hálóját, szigonyát sem kerülhették volna el. Akik hisznek a plesiosaurusok létezésében, megfeledkeznek arról, hogy ezek az állatok hüllők voltak, időnként a felszínre kellett jönniük levegőt venni. Tehát semmiképp nem rejtőzhettek a tengerek több száz vagy több ezer méteres mélységeiben.

2. Tengeri őskrokodil (Geosaurus). 5 méter, jura. A ma élő krokodilokra hasonlítottak, noha nem ősei azoknak; a tengerben való élethez alkalmazkodtak, feltehetően szinte egész életüket a vízben töltötték, esetleg csak szaporodás idején jöttek a partra. Farkuk vége lefelé hajló (akárcsak a halgyíkoké), amiből arra lehet következtetni, hogy bőrredőből kifejlődő farkúszót támasztott alá. Hátsó végtagjaik feltűnően erősek voltak.



1. Tüskepáncélos dinosaurus (Ankylosaurus). 4,5 méter, kréta. Békés növényevő volt. Hátpáncélja és oldalainak tüskesora megvédte a kisebb ragadozók ellen.

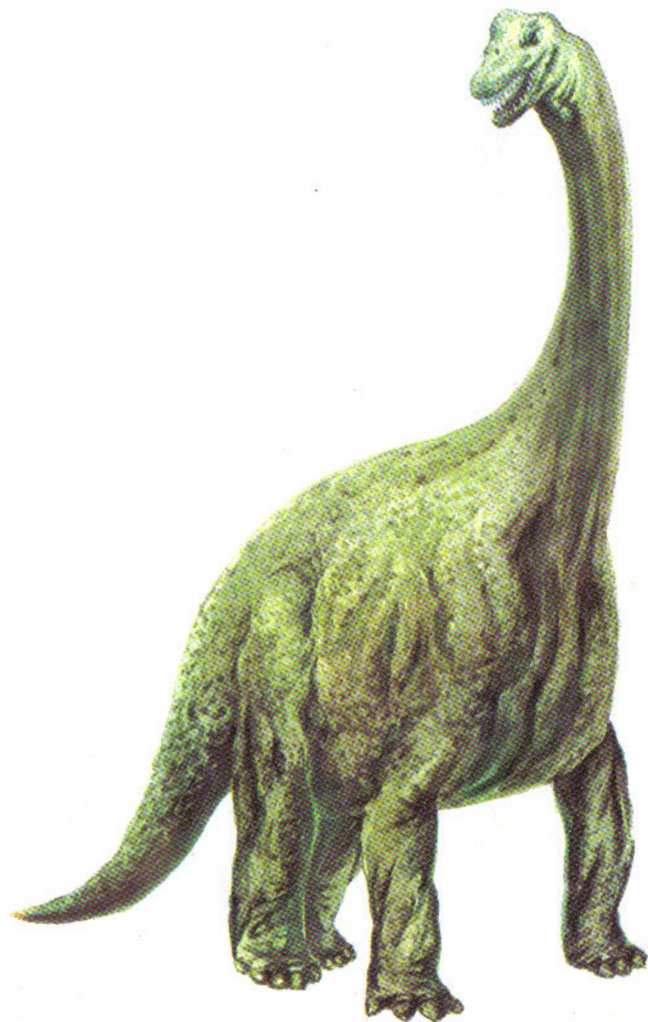
2. Mennydörgő gyík (Brontosaurus). 15 méter, 20–25 tonna súly. Jura. A dinosaurusok jellegzetes képviselője; újságcikkek, regényírók gyakran ezt a fajt nevezik dinosaurusnak, holott a dinosaurus név az őshüllők egy változatos, különböző életmódú és méretű csoportját jelöli. Itt említjük meg, hogy a dinosaurusokat magyarul sárkánygyíkoknak nevezik. Persze, a mesék sárkányaihoz legfeljebb annyi közük lehet, hogy a talajból előkerült hatalmas csontjaikat néhány évszázaddal ezelőtt csodalények maradványainak tarthatták. A dinosaurusok a triászban jelentek meg, s a kréta időszak végével letűntek az élet színpadáról.

A mennydörgő gyík óriási testéhez hosszú, kígyószerű nyak tartozott, ezen aránytalanul kicsiny fej ült, benne parányi agy. A medencetájon hatalmasra kiöblösödött ágyékcsigolyában volt a „második agya"; ez azonban csupán a hatalmas izomzat beidegzésére szolgált. A mennydörgő gyík nagyon buta állat lehetett. Békés növényevőként lágy szárú növényeket tépett, rágott. Teljesen védtelen volt a hatalmas, ragadozó dinosaurusokkal szemben; életmódja azonban némi biztonságot jelentett számára. A ma élő vízilovak módjára ugyanis élete jelentős részét a vízben gázolva töltötte. Hosszú nyakával lenyúlva legelte a vízinövényeket, s a mély vízben állva is felért a víz színére, ha levegőt akart venni. Hatalmas csigolyái – a farokcsigolyák kivételével – üregesek, szivacsos szerkezetűek voltak, ami az állat súlyát csökkentette. Nyilván a hüllők többségéhez hasonlóan tojásokat tojtak.


1


2

1. Óriási mocsári hüllő (Brachiosaurus). Kb. 22 méter hosszú. 50 tonnát meghaladó testsúly. Jura időszak. Minden idők leghatalmasabb termetű szárazföldi állata volt. Egyes töredékes leletek alapján arra lehet következtetni, hogy akadhattak köztük 80 tonna súlyú óriások is! Összehasonlításul: a ma élő óriáscetek átlagosan 100 tonna súlyúak. Az óriás mocsári hüllő legnagyobb példányai már aligha hagyhatták el a vizet; saját súlyukat sem tudták hordani a szárazon. Oszlopszerű lábai közül a mellsők lényegesen hosszabbak voltak, mint a hátulsók. A mély vízben gázolt; a talajon állva hosszú nyakán ülő fejét ki tudta dugni a víz színe fölé, hogy levegőt vegyen. Orrlyukai – akár a ma élő vízilóé – a feje tetején voltak, csak a szeme s fejének kis része látszott a felszínen. Így a parton álló ragadozó zsarnokgyíkok nem vették észre. Az ingoványban különben is biztonságban volt, ide nem követték félelmetes ellenségei. Valószínűleg nem úszott, hanem inkább a vízilovak módjára gázolt, illetve futott a víz alatt. Nyilván sokáig tudott lélegzetvétel nélkül a mélyben maradni, ilyenkor kígyószerű nyakán ülő fejével kutatott a lágy hínárból álló táplálék után.
Számos közeli rokona, egymásra meglehetősen hasonlító fajuk került elő Észak-Amerika és Afrika területéről. Az óriás mocsári hüllő megdöbbentő méretű csontváza a berlini múzeumban látható. Nyakának hossza 8,78 méter, teljes testmagassága 11,87 méter! Ez azt jelenti, hogy egy modern házgyári ház harmadik szintjének (második emeletének) ablakán be tudná dugni a fejét. A brachiosaurus – és más óriássá nőtt dinosaurus – számos kutató felfogása szerint „túlságosan” nagyra nőtt, testmérete nem állt összhangban a környezettel. Az óriásnövekedés rejtélyét különböző elméletekkel igyekeztek megfejteni. Így például feltételezték, hogy az őshüllők agyalapi mirigyük kóros elváltozásai miatt növekedtek nagyra. Az óriás mocsári hüllő mintegy százmillió esztendővel ezelőtt, a kréta időszak eleje táján halt ki.

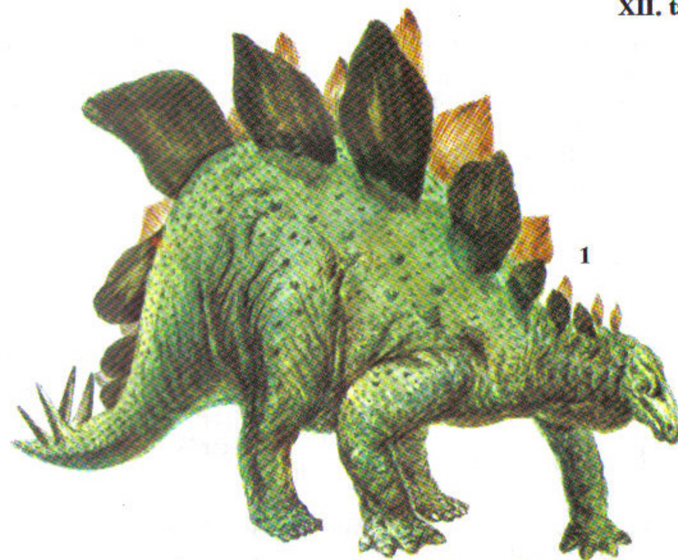


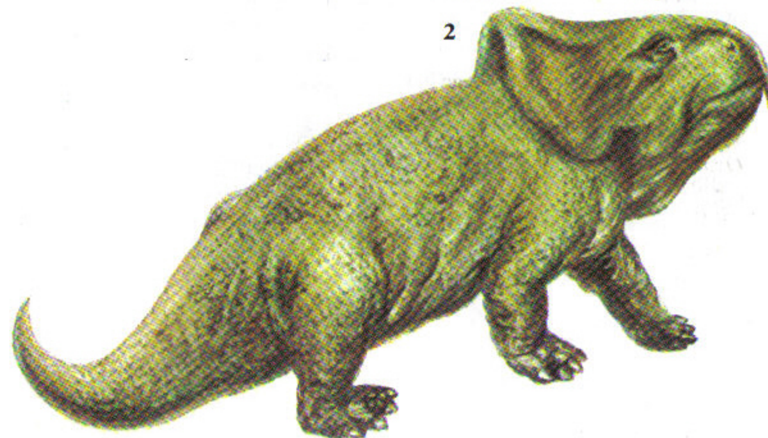
1. Lemeztaréjos ősgyík (Stegosaurus). 9 méter, felső jura. Legnagyobb termetű fajai Észak-Amerikából kerültek elő. Afrikában élt rokonaik páncélzata sajátosan elcsökevényesedett. A stegosaurus kicsinyített szobra a budapesti Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán látható. Őseik eredetileg felemelkedve, két hátulsó lábukon jártak. Nagyobb termetű, későbbi fajaik – köztük a stegosaurus – négy lábra ereszkedtek, mellső lábaik azonban lényegesen kisebbek maradtak, mint a hátulsók. Különös a hátpáncéljuk: mintha tortába hatalmas mandulákat szúrtak volna. Az állat teljes magassága elérte a négy métert, feje aránytalanul kicsiny volt hatalmas testéhez képest. Az állat keresztcsontja táján a gerincvelőüreg – a „második agy" – az izmokat idegezte be.

A stegosaurus nyilván eredményesen védekezett támadóival szemben. A ragadozó első rohama ellen megvédte a gerinctájat borító hatalmas csontlemezsor, míg izmos farkának méter hosszú erős tüskéi a támadó oldalába vagy hasába vágódtak.

2. Csőrkávás őshüllő (Protoceratops andrewsi). 2,7 méter, kréta. Mongóliában fedezték fel ezt az ártalmatlan, növényevő dinosaurust. A kutatók nem csupán kifejlett példányait találták meg, hanem 18–20 cm hosszú tojásaira is rábukkantak. Közelükben megtalálták egy apró, a vizslánál is kisebb, fogatlan dinosaurusfaj példányának csontvázát.

Ez a faj feltehetően a tojásrablásra specializálódott; a kutatók *Oviraptor*nak (tojásrablónak) nevezték el. A megtalált példány éppen a homokba mélyesztett ősgyíktojásokból készült lakmározni, mikor elpusztult, s a homok betemette. Több tojás belsejében megmaradtak az ősgyíkembriók finom, kicsiny csontjai, s így a kutatók össze tudták állítani a protoceratops teljes fejlődési sorozatát.





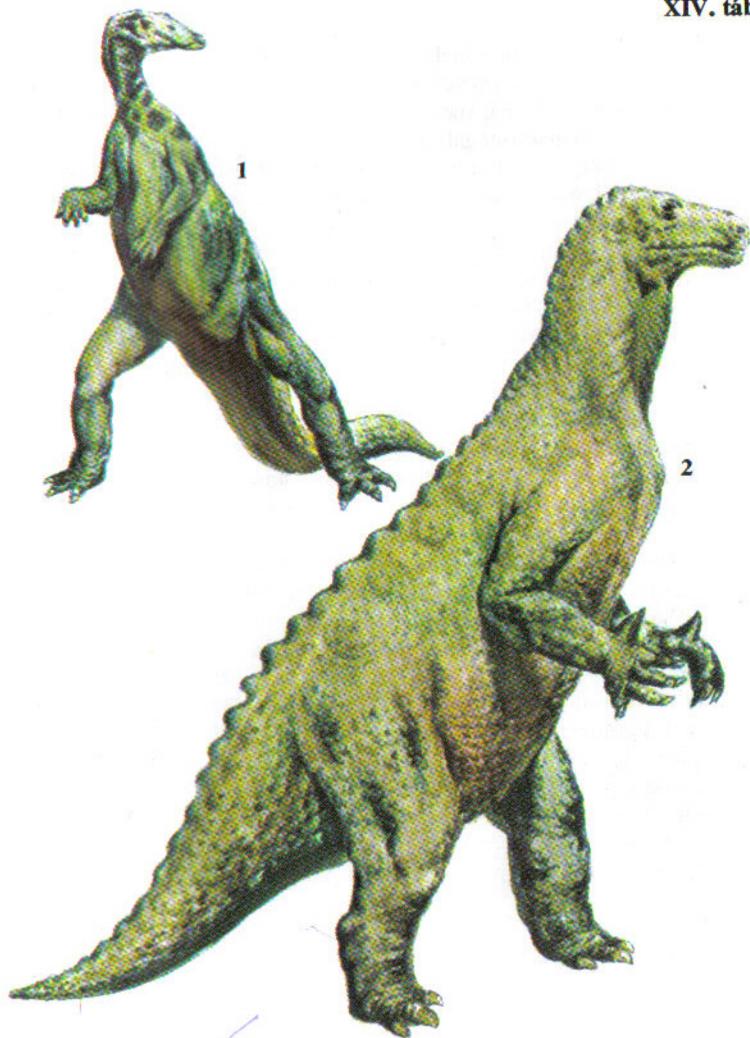
1. Strucc formájú dinosaurus (Struthiomimus). 2 méter, kréta. Növényekkel, rovarokkal és más, apróbb állatokkal táplálkozó dinosaurus volt. Megkopasztott struccra emlékeztetett. Életmódja olyasforma lehetett, mint a ma élő struccoké, melyekkel természetesen nincs semmiféle rokonságban. A külső hasonlóság okát az azonos életmóddal magyarázhatjuk. Kis koponyájának állkapcsai fogatlanok voltak. Testalkata után ítélve igen gyors mozgású állat lehetett, nyilván futással menekült kortársa, a rettegett zsarnokgyík, valamint más, gyorsabb mozgású ragadozók elől.

2. Zsarnokgyík (Tyrannosaurus rex). 12 méter, kréta. Minden idők legnagyobb és legfélelmetesebb szárazföldi ragadozója volt. Csontmaradványai az észak-amerikai felső kréta rétegeiből kerültek elő; e fajhoz hasonló, igen érdekes egyedek maradványaira bukkantak Észak-Amerika jurakori rétegeiben, valamint Mongóliában is. A zsarnikgyík két hatalmas hátulsó lábán járt, felegyenesedve hét méter magas volt. Közel másfél méter hosszú fejében 15-18 cm hosszú, hegyes, kissé görbült, tőr formájú fogak ültek.
Mellső végtagjai elcsökevényesedtek, kis kézként fityegtek; az állat semmire sem használta. Hatalmas, súlyos farkával egyensúlyozott járás közben.
Lábnyomai is ismertek: szélességük 79 cm, hosszuk 76 cm, s egyetlen hatalmas lépéssel 3,76 métert, egy kisebb lakószoba teljes hosszát lépték át! Ennek a ma élő elefántnál is nagyobb tömegű állatnak rengeteg táplálékra, húsra volt szüksége. Mivel nem volt fürge, áldozatainak többsége nyilvánvalóan a nagy termetű növényevő őshüllők közül került ki. Számos őshüllő csontjain sérülések nyomai láthatók, melyek feltehetően a ragadozó sárkánygyíkok fogaitól erednek.



1. Kacsacsőrű őshüllő (Trachodon). 10 méter, felső kréta. Az Iguana-gyík rokonságába tartozó csőrös dinosaurus-faj. Az állkapocs hátulsó részében sűrűn egymás mellett és több sorban, egymás alatt is elhelyezkedő, lapátszerű fogak ültek.
Az észak-amerikai Wyoming üledékeiből sajátos, múmiaszerű maradványaik maradtak fenn. Az elpusztult állatok kiszikkadt tetemeit finom szemű homok borította be, mely azután homokkővé szilárdulva lenyomatot alkotott a tetemekről. Felismerhetők a bőr finom díszítései. Megtalálták kövült táplálékmaradványaikat is: lombleveleket, fenyőtűket legeltek, válogatás nélkül. Mellső végtagjuk ujjai között úszóhártyák feszültek. Alkatából arra következtethetünk, hogy szívesen gázolt a vízben, s ha veszély fenyegette, lehetőleg mocsárba, vízbe menekült.

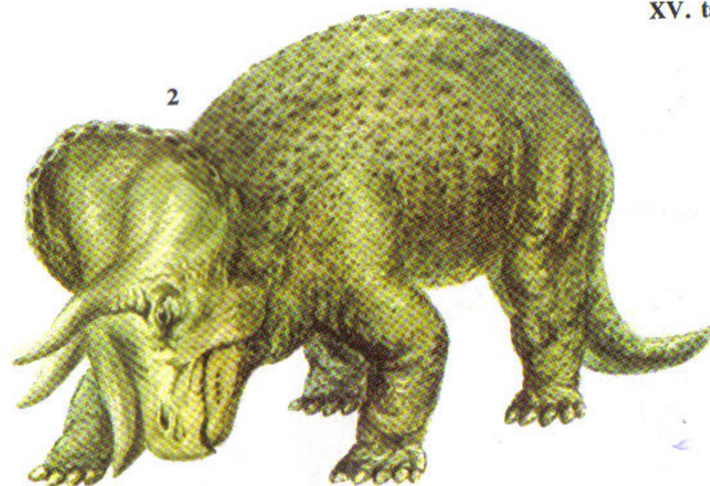
2. Növényevő Iguana-gyík (Iguanodon bernissartensis). 10 méter, alsó kréta. Ártalmatlan, nagy termetű állat az ún. csőrös dinosaurusok alrendjéből. Fák, bokrok leveleit legelte; külsőleg hasonlított a félelmetes zsarnokgyíkra. „Kezének hüvelykujjai" tőrszerűen hegyesek, döfésre alkalmasak voltak. A „hüvelyktőr" nem támadásra, hanem az egymással viaskodó hímek nézeteltéréseinek tisztázására szolgált. Állkapcsaiban sűrűn álló, lapátszerű fogak ültek, belső felületükön a zománcban hosszanti barázdák óvták a növényi táplálék szétmorzsolását végző fogakat a gyors kopástól. Belgiumi szárazföldi üledékes képződményekből 23 teljes csontváz került elő, ezek a brüsszeli múzeumban láthatók. A kifejlett példányok álló helyzetben mintegy 6 méter magasak. A hátulsó végtag háromujjú, jellegzetes lábnyomai sok helyről előkerültek. Felismerhetők rajtuk a futó, lépő vagy pihenő állatok nyomai.

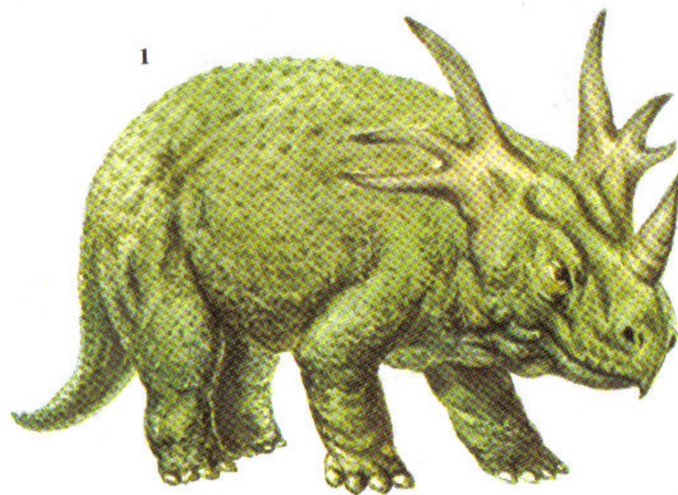


1. Háromszarvú őshüllő (Triceratops horridus). 8 méter, kréta. A *Ceratopsia*, azaz a szarvas dinosaurusok csoportjába tartozik ez az elefántnál nagyobb gyíkóriás. Szokatlanul nagy feje két métert tesz ki, agyürege azonban feltűnően kicsiny. A horridus név jelentése: rettentő. A fejen levő szarvak valóban megrémiszthették a ragadozó dinosaurusokat. A múlt század végén a tudósokat meglepte az a felfedezés, hogy a dinosaurus-törzs e végső hajtásához tartozó fajoknak a marhákéra emlékeztető szarvuk volt; a csontos szarvcsapokon nyilvánvalóan szaruanyagú tülkök ültek. A hatalmas koponyán kétoldalt, a szemek fölött ívelt a két szarv, ezekhez járult harmadikként az orrcsonton levő nyársszerű nyúlvány. A nyakat széles, tüskézett peremű csontgallér védte. A felső kréta időszakban szép számban népesítették be Észak-Amerikát. Jellegzetes növényevő fogazatuk volt. Csontvázukból arra lehet következtetni, hogy lomhán jártak, de hirtelen mozdulattal szembe tudtak fordulni támadóikkal. A *szarukávás őshüllő* rokonai voltak, amely a szarvas dinosaurusoknak egy ősibb, még szarvatlan faja volt.

2. Tövisgalléros őshüllő (Stiracosaurus). 7 méter, kréta. A szarvas dinosaurusok jellegzetes képviselője, a háromszarvú őshüllőnél is furcsább külsővel. Fő fegyvere az orrán levő, fél méter hosszú, hegyes szarv volt. Hatalmas, két méter hosszú és 1,5 méter széles fején ijesztő tüskeperemű csontpajzsot viselt. A pajzs és a szarv tökéletes védelmet jelentett számára. Ártalmatlan növényevő volt, akárcsak a többi szarvas dinosaurus.

Több fajuk került elő Amerika területéről, ezek meglehetősen hasonlítanak egymásra. A hatalmas fejpajzs látványa nyilván önmagában is elriasztotta, meghátrálásra késztette a támadót. A szem fölötti rések a pajzs súlyának csökkentését szolgálták. Az agyüreg feltűnően kicsiny. Mintegy 75 millió esztendővel ezelőtt tűntek le az élet színpadáról.



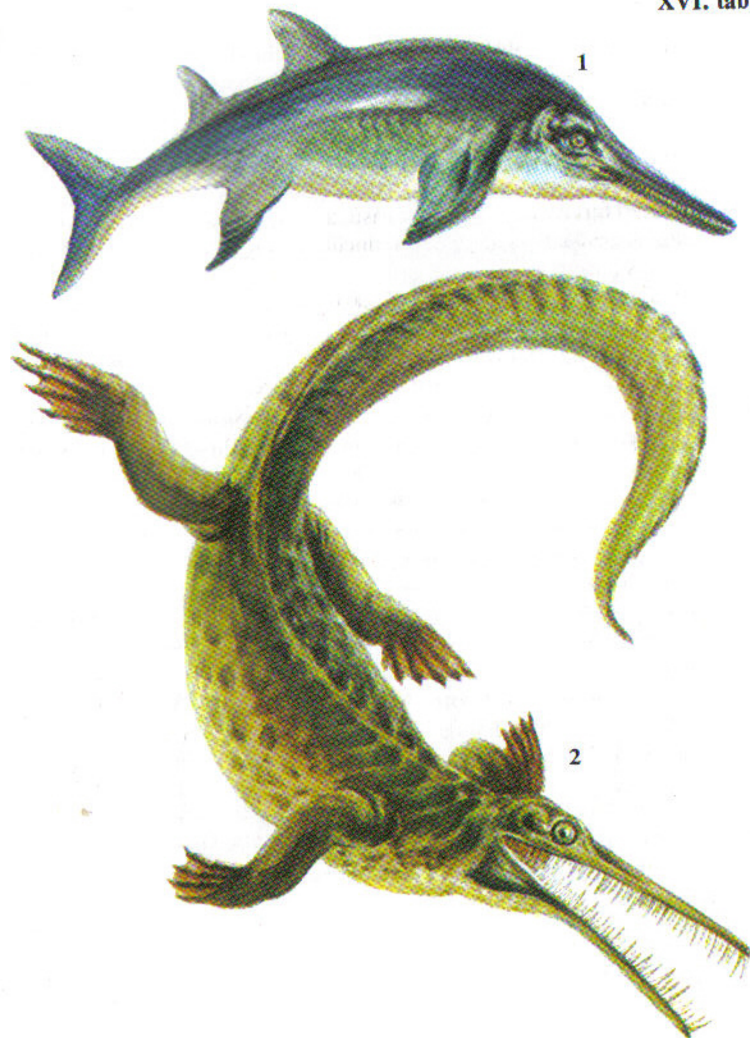


1. Halgyík – Ichthyosaurus (Stenopterygius quadriscissus). 75 cm, kréta. A tengeri életmódhoz alkalmazkodott, hal formájúvá lett őshüllőket a tudomány az *Ichtyosauria* rendbe sorolja, s az ichtiosaurus név meglehetősen közismert lett. Megdöbbentő módon hasonlítottak a ma élő delfinekre, melyek a halgyíkokhoz hasonlóan a vízi élethez alkalmazkodtak. Érdekes azonban, hogy míg a delfinek (s a többi cetféle) farkúszója vízszintes állású, a halgyíkok farkúszója a halakhoz hasonlóan függőleges. Gerincük lefelé hajolva folytatódott a farkúszóban.

A triászban jelentek meg a halgyíkok első képviselői, melyek a karbon időszak vége táján élt ősöktől származtak. Ezek tengerparton élő, vízbe merészkedő hüllők voltak, és fokozatosan alakultak át. Mint hüllők, természetszerűen tüdővel lélegeztek. Az itt ábrázolt faj a budapesti Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán is látható; holzmadeni pala őrizte meg kövületeit, testének körvonalai – még a farkúszó alakja is – jól kivehetők. E faj a kisebbek közé tartozott, kortársai között akadtak 12 méternél hosszabbak is. Az ichtiosaurusok együtt éltek a tengerben a cápákkal, ragadozók voltak. Fogazatuk arra vall, hogy elsősorban halakra vadásztak, de nyilván szívesen fogyasztották a különböző lábasfejűeket, tintahalakat is. Egyes nőstény állatok testében embriókat találtak, innen tudjuk, hogy a fiatal állatok az anyjuk testében elhagyták a peteburkot, tehát élve születtek.

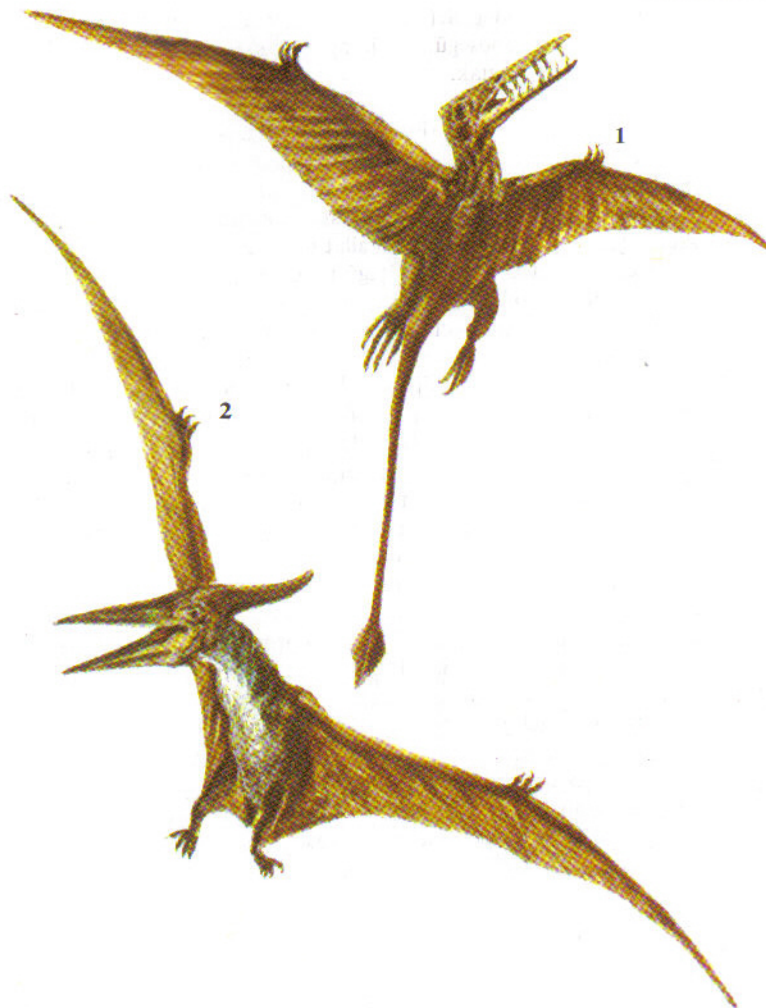
A kréta időszakban végleg letűntek. Ekkor még nem alakultak ki a delfinek és más cetfélék; a két nagy, szárazföldiből vízivé lett állatcsoport tagjai között tehát nem folyhatott vetélkedés.

2. Vízigyík (Mesosaurus). 70 cm, a perm–karbon határán. Számos kutató a halgyíkok ősét látja e csoportban; annyi mindenesetre bizonyos, hogy a halgyíkok ősei ilyen jellegű hüllők voltak.



1. Hosszú farkú repülőgyík (Rhamphorhynchus kokeni). Szárnytávolság 80 cm, kréta. Többségük veréb vagy galamb nagyságú volt, főként rovarokkal táplálkoztak.

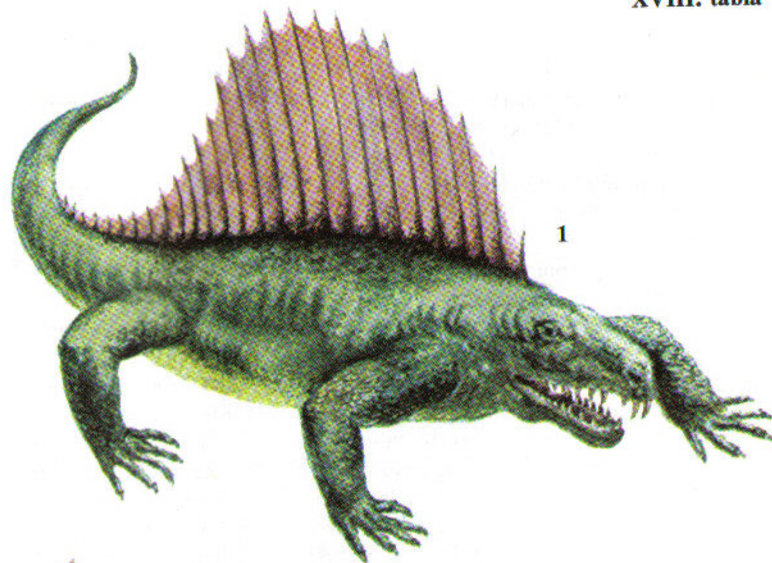
2. Sisaktarajos repülőgyík (Pteranodon). Jura. Az amerikai Berkeles Egyetem kutatói a mexikói határ mentén olyan leletre bukkantak, melynek kiterjesztett szárnyai 15 métert érnek át. Ez egy vitorlázó repülőgép szárnyának felel meg! Teste azonban nem lehetett súlyosabb 20 kilónál; ennél nehezebb állat már képtelen repülni. Jobban ismertek a 9 méter szárnytávolságú fajok. Kicsiny mellcsontjukhoz nem tapadhatott olyan erős izomzat, mely a szárnycsapásokhoz elegendő erőt szolgáltatott volna. Lebegtek, a felfelé vivő légáramlatokat használták ki.
A mellső végtag negyedik ujja négy hatalmas, megnyúlt ízből állt, ez feszítette ki a repülésre szolgáló bőrredőt. Az ötödik (a kisujj) eltűnt, az első három pedig rövid, karmos volt. Pihenéskor nyilván ezekkel kapaszkodott a fákra, sziklákra. A sík talajról fel sem tudott repülni; a magasból leejtve magát, estében kapott szárnyra. Járni nem tudott. Szűk medencéje arra vall, hogy tojásai kicsinyek, legfeljebb lúdtojás nagyságúak voltak. Kis fiókáikat a szülők feltehetően a levegőből ledobott táplálékkal etették. Testsúlyukat csökkentette, hogy könnyű, csőrszerű kávájukban fogak sem voltak. Fejüknek furcsa csonttaraja egyensúlyozásra, kormányzásra szolgált. Naphosszat a tenger színe fölött lebegtek; az elpusztult s a felszínre merészkedett halakat is felragadták.
Sok kutató feltételezi, hogy meleg vérűek – azaz állandó testhőmérsékletűek – voltak; szerintük ez a repülés feltétele. Ha ez igaz, az emlősöktől és a madaraktól független fejlődés során lettek meleg vérűek. Újabb megállapítás szerint testüket szőr borította. Leszármazottak nélkül haltak ki, a madarakkal vagy a denevérekkel semmiféle kapcsolatuk nincs.



1. Tarajos őshüllő (Dimetrodon). 2 méter, perm. E csoport több, egymáshoz meglehetősen hasonló fajának közös jellemzője a sajátságos hátvitorla. Ezt a csigolyák hosszúra nőtt tövisnyúlványai támasztották, feszítették ki. A kutatók a múlt században a hosszú csigolyanyúlványokat kóros fejlődés eredményének vélték, vagy más, képtelen feltevésekkel magyarázták jelentőségüket. Az újabb felfogás szerint a hatalmas tarajnak kettős szerepe is volt. A hímek ezzel „imponáltak" a nőstényeknek s riasztották el vetélytársaikat. A taraj azonban más szempontból is előnyt jelentett: lehetővé tette a test hőszabályozását.

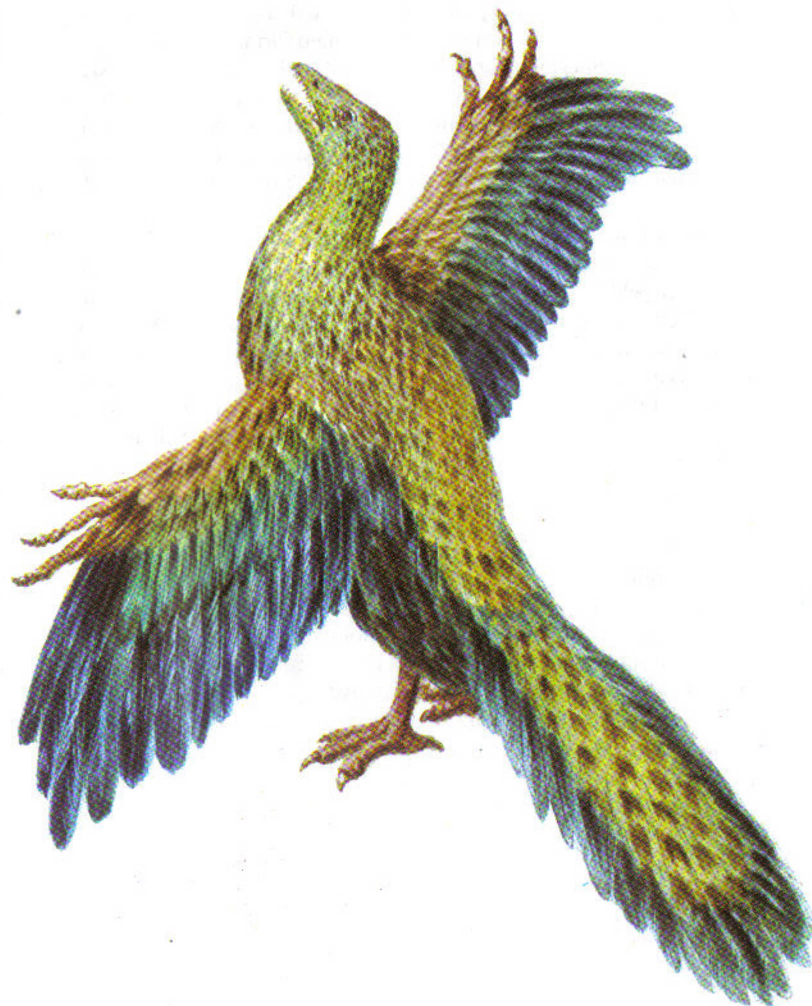
A perm időszakban Földünk hatalmas területein sivatagos klíma uralkodott; a nappal forró, az éjszaka hideg volt. A hüllők változó – tehát a környezettől függő – hőmérsékletű állatok, így a hidegben lomhákká, mozdulatlanokká válnak, a nagy hőségben pedig túlságosan is felmelegszik testük. A taraj mindkét esetben hasznosnak bizonyulhatott: hajnalban a Nap felé fordulva melegedett az állat, déltájban merőlegesen állította lebenyét, s kisugározta felesleges testhőjét. Így aktívabb lehetett rokonainál, éppen a kritikus hajnali és déli órákban volt előnyben más hüllőkkel szemben. Fogazata alapján ragadozó életmódot folytatott.

2. Emlősszerű őshüllő (Cynognathus crateronotus). 2 méter, triász. Az őshüllők Therapsida rendjébe tartozó faj. E csoport azért nevezetes, mert itt találkozunk először azokkal az őshüllőkkel, melyeknek csontváza, fogazata sok szempontból emlősszerű. A Therapsida rendbe sorolt ősmaradványok legnagyobb része a perm és az alsó triász időszakokból származik. Dél-Afrikából, Brazíliából, a Szovjetunióból és Skóciából is előkerültek fajaik. A fogak mederben ültek, metszőfogakra, szemfogakra és zápfogakra tagolódtak. A therapsidák közeli rokonságából alakultak ki az emlősök.


1

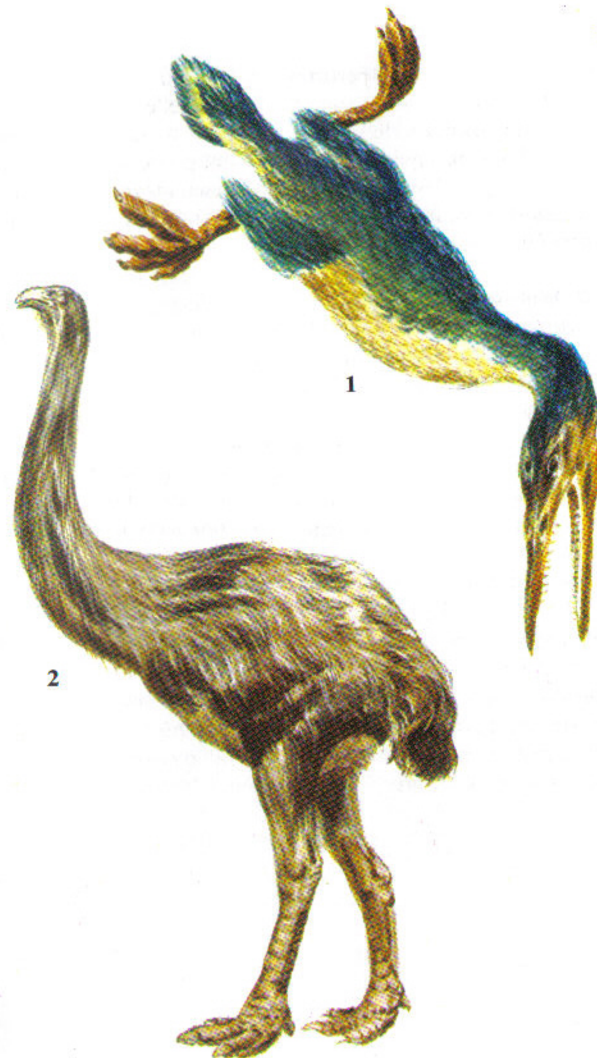

2

1. Gyíkmadár (Archaeopteryx litographica). Testhossza 30 cm, jura. Az ősi hüllők és a madarak közötti átmeneti forma – s így a származástan egyik legmeggyőzőbb bizonyítéka. A tudósok már a múlt század első felében bizonyosak voltak abban, hogy a madarak a hüllőkből, gyíkokból fejlődtek ki, nem remélték azonban, hogy ez valaha is bizonyítható lesz. 1861-ben azonban a mai Nyugat-Németország területén levő Solnhofen környékén, két palaréteg hasadási felületén előkerült a gyíkmadár kövülete. A világhírűvé vált leletet a londoni British Museum vette meg. A másodikként előkerült gyíkmadárlelet azonban már a berlini múzeum tulajdona maradt. Ez máig is a legteljesebb példány: megvan a feje is. A galamb nagyságú állat testét toll fedi, s csőre van – ez arra vall, hogy már madár volt. A gyíkokból való származás emlékeit is viseli: csőrében még gyíkfogak ülnek, s farka – noha tollakkal szegélyezett – még gyíkfarok, ugyanis a gerinc folytatódik benne. A madaraknak nincs ilyen farkuk. Solnhofen a jura időszakban trópusi, tengerparti lagúna volt. Sekély lehetett a víz, s a korallhomok gyorsan leülepedett, felhalmozódott benne. Az ide került elpusztult állatok tetemét betemette a finom mésziszap, s palává szilárdulva megőrizte az állatok lenyomatait, csontjait. A leletek – négy példány – egyazon fajhoz tartoznak. A gyíkmadár valószínűleg már állandó testhőmérsékletű volt, e sajátossága közös az emlősökkel, de a madarak külön úton, a hüllők egészen más csoportjából fejlődtek! A pikkelyekből kialakuló toll több szempontból is előnyös: kitűnő hőszigetelő, a megtermelt testhő nem sugárzik oly könnyen ki. Ha pedig megsérül, helyébe új nő, pótlódik. Alkalmas a repülésre, könnyű, s megnöveli a mellső végtag felületét. A madarak megszerezték a bolygónkon legelőnyösebb helyváltoztatási mód, a repülés képességét. Egy részük azonban később elvesztette e képességét.



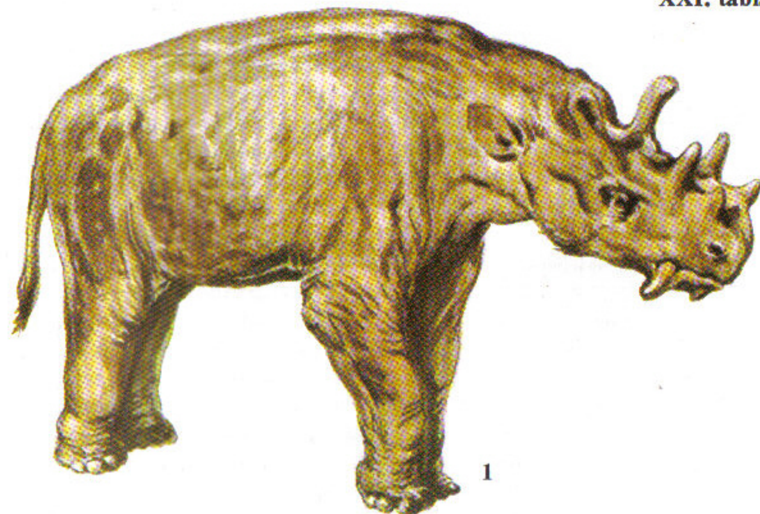
1. Fogascsőrű ősmadár (Hesperornis regalis). 1 méter, kréta. Hegyes fogai voltak, ez ősi, az Archaeopteryxra utaló jelleg. Repülőképességét elvesztette, szárnya elcsökevényesedett, s a mellcsont taraja – mely a repülőizmok tapadására szolgál – alig emelkedett ki. Lábai erőteljes úszólábak. A szárazföldön nehézkesen mozgott, annál ügyesebben úszott, főként halakra vadászott. Amerikai leletek alapján jól ismert faj.

2. Új-Zéland óriásmadara (Dinornis maximus). 3,5 méter, néhány évszázaddal ezelőtt még éltek utolsó példányai. A ma élő struccokra emlékeztető – azoknak nem rokona! – termetes faj volt. Moa-madaraknak is nevezik őket. Őseik nyilván repülve érkeztek Új-Zéland szigetére, ahol viszonylag rövid idő alatt óriásokká nőttek, s számos érdekes fajuk alakult ki. Repülőképességüket elvesztették: a nagyobb súly már lehetetlenné teszi az izmokkal való repülést. Új-Zélandon nem éltek ragadozók, így háborítatlanul fejlődtek. Hatalmas testméretük feltehetően az ivari kiválogatódás eredménye: a tojókért viaskodó hímek közül nagyobb, súlyosabb példányok győzedelmeskedtek, s így utódaik fokozatosan mind nagyobbakká váltak.
A XVIII. században a sziget belsejébe hatoló kereskedők, utazók a bennszülöttek kunyhóiban ivóedénynek, víztartálynak használt hatalmas tojáshéjakat találtak. A falvak környékén pedig olykor hatalmas lócomb méretű madárcsontokra bukkantak. A maorik elbeszélése szerint elődeik gyakran ették a moa-madarak húsát. Számos kutató abban reménykedett, hogy a madarak még nem pusztultak ki, s expedíciókat indítottak felkutatásukra. Ma már biztosan tudjuk, hogy a húsra éhes bennszülöttek még a XVI. század eleje táján az utolsó példányt is megölték. A Madagaszkáron élt óriásmadarak (Aepyornis fajok) nem rokonaik.

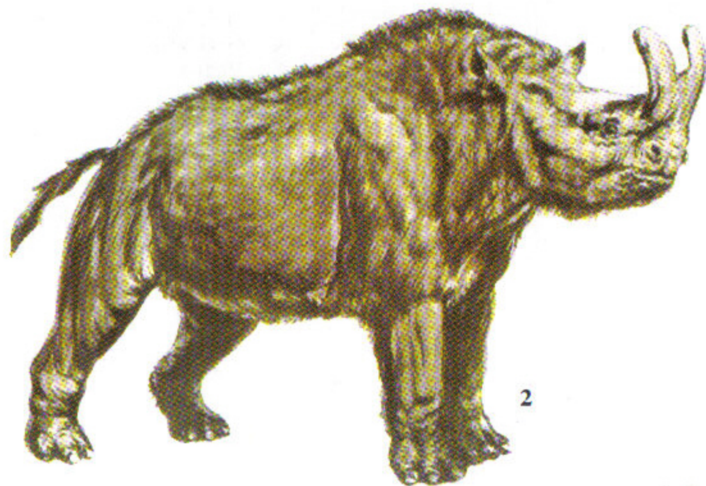


1. Soktülkű őspatás (Uintatherium giganteum). 3,30 méter, eocén. Kis termetű, karcsú őseik az alsó eocénban jelentek meg, néhány évmillió alatt óriásokká fejlődtek, s még az eocén végén kihaltak. A fejükön levő csontnyúlványokat életükben – akár a zsiráfok szarvát – bőr fedhette. Felső állkapcsukban hatalmas, kardszerű, fűrészfogazott élű szemfogpár ült. Növényevő állat létükre félelmetes harapásuk lehetett. Táplálékuk főként lágy szárú növényekből állhatott.

2. Villástülkű őspatás (Brontotherium). Testhossza 4 méter, oligocén. Az elefánt súlyát is elérő, növényevő óriásemlősök voltak. Sok szempontból hasonlítottak a ma élő orrszarvúakra, s mint páratlan ujjú patások, rokonságban is vannak velük. A brontotheriumok az oligocénban élték virágkorukat, ekkor jelentek meg óriás példányai, s az oligocén végével kihaltak. Leszármazottaik nincsenek, a ma élő orrszarvúak nem utódaik. Az első formák kis termetűek, róka nagyságúak voltak, az évmilliók múlásával azonban mind nagyobbak lettek. Sajátos, villás orrszarvuk a hímeken nagyobb volt, mint a nőstényeken. Ez arra vall, hogy az orrszarv jórészt a hímek párviadalai során jutott szerephez, s az ivari kiválogatódás egyik példája. Az a hím lett a csorda ura, amelyik képes volt elüldözni a többieket. Találtak olyan csontvázat, melynek a bordája törés utáni gyógyulás nyomait mutatta. Az óriás példányok koponyája hosszú, alacsony, az agyüreg feltűnően kicsiny. Virágkorukban hatalmas területet népesítettek be: a legtöbb lelet Észak-Amerikából került elő, de a Góbi-sivatag s Erdély egyes vidékein is megtalálták maradványaikat. Feltehetően a sík, ligetes, vízparti tájakat kedvelték.



1

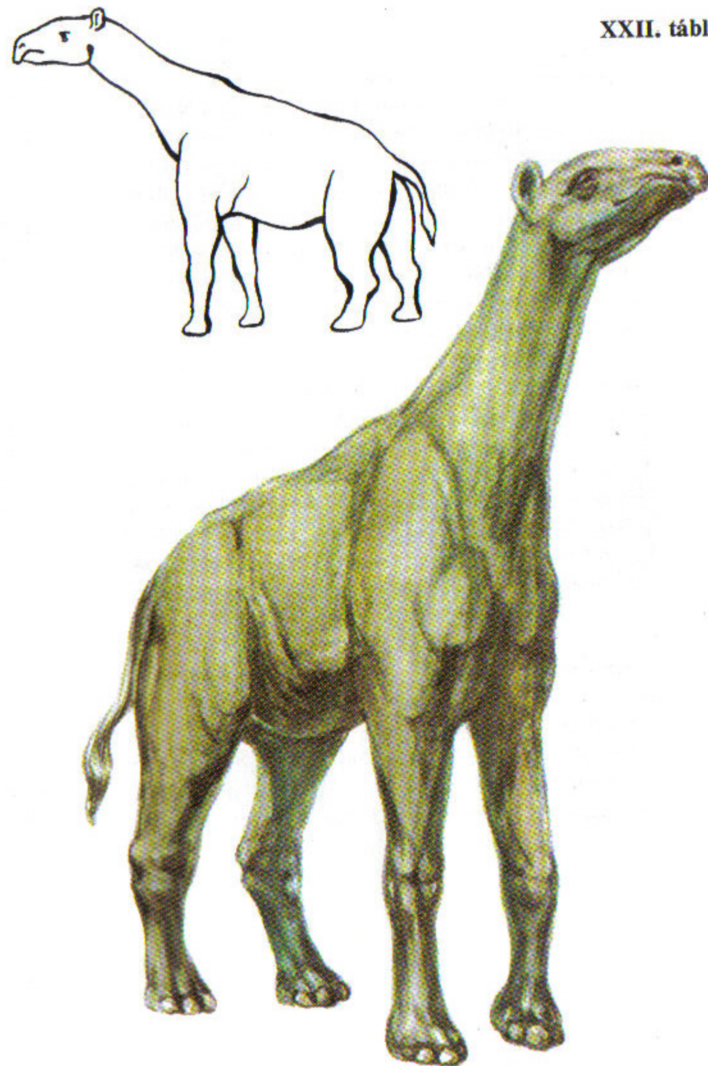


2

1. Tülök nélküli óriásorrszarvú (Indricotherium). 8 méter, az oligocén és a miocén korok határán élt. Minden idők leghatalmasabb szárazföldi emlősállata volt: magassága elérte a 6 métert. Egy ma élő indiai orrszarvú az indicotherium mellső lábainak kétharmadáig érne fel, s teste alatt hatos sorokban vonulhatnának a katonák.

Az állat Kazahsztán területéről került elő, Mongóliából pedig igen közeli rokona, a vele azonos méretű óriás, a *Baluchitherium grangeri* vált ismertté. Egyik példányuk elpusztulásának történetét – a hárommillió évvel ezelőtti ősvilági tragédiát – jól ismerjük. A baluchitherium egy folyómederhez ballagott, vizet keresett. Ahogy a víztükörhöz ért, elülső lábai azonnal besüppedtek a laza hordalékba, majd az állat mind mélyebbre süllyedt. Néhány perc múlva már be is teljesedett sorsa: a vergődő kolosszust elnyelte az iszap. A csontok évmilliókon át háborítatlanul rejtőztek a homokban, 1925-ben azonban a Chapman-féle Mongólia-kutató expedíció egyik gyűjtője fehér csontot látott elővillanni. Ásni kezdtek, s megtalálták a baluchitherium lábát – álló helyzetben. A feltárt jobb hátulsó láb előtt három méterrel rábukkantak a jobb oldali elülső végtagra is, a hatalmas csontok fatörzsként álltak a homokban.

A baluchitherium hatalmas méretű koponyáját, majd egy másik példány végtagcsontjait is az amerikai természettudományi múzeum nagy Mongólia-expedíciója fedezte fel az 1920-as években. Az ősi tülök nélküli orrszarvúóriások fogazata arra vall, hogy lombevők voltak, akárcsak a ma élő okapi vagy zsiráf. Az indricotheriumnak azonban nem a nyaka lett különösen hosszú, hanem az egész állat akkorára nőtt, hogy elérte a fák koronáját. A ritkásabb ligeterdőkben élt. Egyetlen ragadozó állat sem jelenthetett veszélyt számára. A kihalt fajok többségéhez hasonlóan, kihalásuk okát nem ismerjük.



1. Kardfogú tigris (Smilodon californicus). 2 méter, pleisztocén. A ma élő tigrisnél nagyobb, súlyosabb nagymacska volt, több mint száz faja közül azonban egyik sem volt őse annak. A felső szemfogak megdöbbentően nagyra nőttek: mintegy 15 cm hosszú, mindkét felén éles, finoman fűrészfogazott csontpengék lettek. Egyes régebbi kutatók szerint túlságosan is nagyra nőve akadályozták a kardfogúakat a táplálkozásban, s így a faj kihalását okozták. Ilyen feltevésekre nincs ok: a kardfogúak nyilván jóval tágabbra tudták nyitni a szájukat, mint mi, emberek. A csontpengefogak, ha csontot értek, meglehetősen könnyen eltörtek, ezt számos törött fogú lelet bizonyítja. Így elképzelhető, hogy a kardfog nem gyilkolószerszám volt, s az állatok főként dögevők lehettek; a nagy termetű, vastag bőrű mammutok, őselefántok, őslajhárok tetemét hasították fel, takarították el. Eltűnésük nagyjából azonos időre esik ezeknek a növényevő óriásoknak a megfogyatkozásával, illetve eltűnésével. A miocénben jelentek meg kisebb termetű, de már kardfogú formáik. Egyes fajaik Európában is gyakoriak voltak. A kaliforniai Rancho la Brea ún. kátránytavából igen sok smilodon-példány csontváza került elő. A budapesti Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán látható szép koponya is innen származik.

2. Óriásszarvas (Megaceros giganteus). 2,2 méter, agancsának terpesztése eléri a 4 métert. Pleisztocén. Hatalmas agancsa nyilván nem volt használható fegyver, elsősorban félelem felkeltő célja lehetett. A testméret növekedésével az agancs aránytalanul nagyobbra nőtt. A történelem előtti évezredekben nem élt, nem ő a legendák „csodaszarvasa”. A Természettudományi Múzeum kiállításán látható példány írországi tőzegtelepek alól került elő.

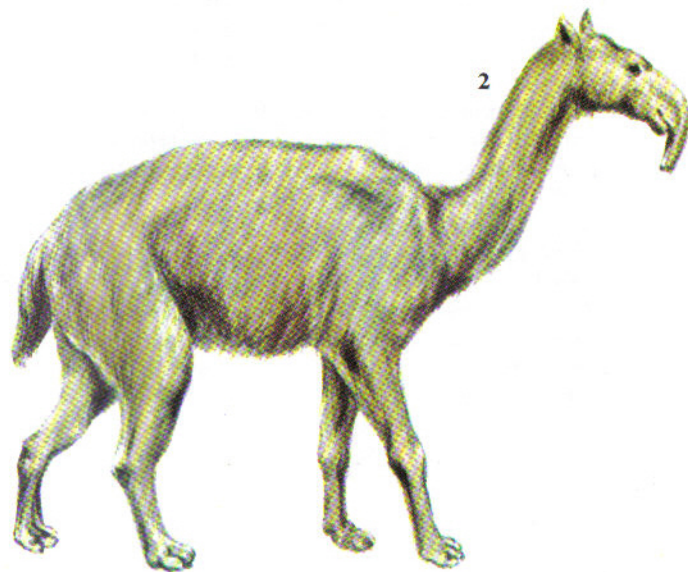

1


2

1. Pusztai őslajhár (Megatherium americanum). 4 méter magasság, i. e. kb. 2000–5000. Közép- és Dél-Amerika földjén élt. Növényevő volt; hátulsó lábaira emelkedve, mellső végtagjának karmaival téptetörte az ágakat, gallyakat. Nyilván gyökereket is kikapart táplálékul. Néhány évtizeddel ezelőtt megdöbbentő hír jelent meg az újságokban: az őslajhár az ember „háziállata" volt! A hír alapjául az a tény szolgált, hogy a dél-amerikai (tűzföldi) Ultima-Esperanza tengeröbölnél levő, ún. Eberhardt-barlangban találtak egy hatalmas csontvázat, melynek koponyáját kő zúzta be. A bejáratot eredetileg kőtorlasz rekesztette el, s megtalálták az őslajhár sarokba hordott ürülékét, másutt pedig halomban hevert a megmaradt takarmányszéna. S ami a legfontosabb, a barlangban ott volt az őslajhár lenyúzott, éles eszközzel egyenes szélűre vágott bőre! Az őslajhár azonban nyilván nem volt háziállat, azaz az ember nem tenyésztette. Vadon fogták el a fiatal állatot, beterelték a barlangba, s ott hizlalták. Mindez arra vall, hogy az őslajhár „nemrég" még élt. Dél-Amerikában ugyanis sohasem élt ősember. A mai őslakosság elődei az eljegesedések közötti időszakokban Ázsiából a Bering-tenger táján, az időszakonként meglevő szárazföldi utat felhasználva, részben talán fatörzseken evezve jutott át Észak-Amerika földjére, s onnan gyalogolt le Dél-Amerikába. Amerikában tehát az ember csak néhány tízezer éve él. Fontos tudnunk, hogy a ma élő, fákon függeszkedő, kisebb termetű lajhárok nem leszármazottai az óriáslajhároknak; kortársak voltak, ők azonban rejtettebb életmódjuk miatt elkerülték súlyos, de meglehetősen védtelen rokonaik sorsát. Azokat talán az Észak-Amerikából beáramló kardfogú tigrisek irtották ki.

2. Dél-Amerikai őspatás (Macrauchenia patachonica). 1,8 méter, pleisztocén. A Dél-Amerikát benépesítő, ősibb jellegű, sajátosan „dél-amerikai őshonosságú" patások (Notungulata) jellegzetes képviselője. Fejlődésük sok tekintetben a tevéket vagy a lámákat utánozta, lábaikon azonban három ujj volt.


1

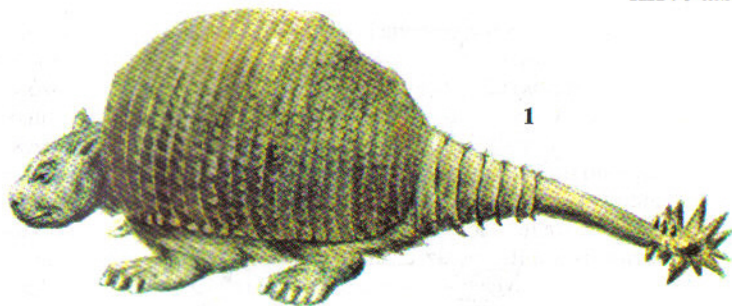

2

1. Páncélos emlős (Doedicurus). 4 méter, néhány évezreddel ezelőtt még élt Dél-Amerikában. A „vendégízületesek" csoportjába tartozik, tehát a lajhároknak is rokona. A páncélos emlősök legjellemzőbb tulajdonsága, hogy hat-, öt- vagy négyszögletes, díszítettnek tűnő, csonttáblákból álló hátpáncéljuk van. A történelem előtti ember ezeknek az óriásoknak a páncéljait kunyhónak használta. Dél-Amerika évmilliókon át el volt szigetelve a világ többi részétől, így ősi állatvilága külön úton fejlődött. Amikor helyreállt Észak-Amerikával a szárazföldi összeköttetés, az északi fejlettebb fajok végzetessé váltak az ősi, déli állatvilágra. A „páncélövesfélék" kisebb termetű fajai napjainkig fennmaradtak. Legtermetesebb képviselőjük mintegy másfél méter hosszú, ebből a test egy métert tesz ki. „Ősvilági" megjelenésük meglepő az európai állatvilághoz szokott szemünk számára. Dél-Amerikában, Közép-Amerikában élnek, egyes fajok azonban az észak-amerikai kontinens déli részére is behatolnak. Valamennyien esetlen, félénk állatok, a földet túrják. Számos fajuk főként hangyákkal táplálkozik, de termeszekre, rovarlárvákra, hernyókra is vadásznak.

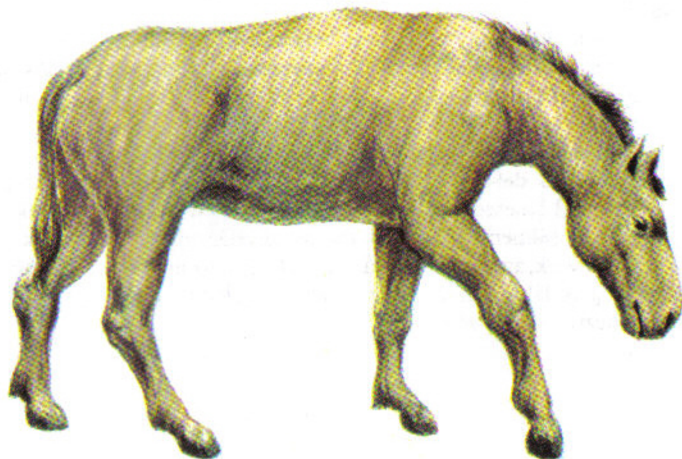
Előszeretettel ássák magukat a talajba. Így pl. a mintegy fél méter hosszú „hatöves armadilló"-nak mindössze három percre van szüksége ahhoz, hogy a kemény talajban akkora lyukat ásson, melyben teljesen eltűnik.

2. Lóutánzó dél-amerikai patás (Thaotherium). 35 cm, miocén. A lovaktól teljesen függetlenül alakultak ki, a hasonlóság csak az azonos körülményekhez való alkalmazkodás eredménye. Őseik ötujjúak voltak, az ujjak száma azonban fokozatosan csökkent, végül is mindegyik lábukon csak egy patájuk maradt. Még a fogazatuk is emlékeztet a lovakéra.

1



2



1. Ötujjú őslő (Eohippus). 30 cm magasság, eocén. Mintegy hatvanmillió esztendővel ezelőtt, Észak-Amerika területén élt. Koponyája rövid nyakon ült, háta görbült volt, mint a vaddisznó malacáé; tehát semmiképp sem tekinthető a mai háziló kicsinyített másának. Elülső lábán öt ujj volt; az ötödik – a „hüvelykujj" – elcsökevényesedve nem érintette a talajt, magasabban állt. A hátulsó lábán az öt ujj közül a két szélsőből már csak csontocskák maradtak meg, melyeket a bőr el is fedett. Mocsaras tájakon, erdős-ligetes helyeken élt. Itt még hasznára volt „ötujjúsága", mert nem süppedt bele a laza talajba. 44 kicsiny, alacsony koronájú zápfoga arra vall, hogy lágyabb növényzet volt a tápláléka. Hiánytalan törzsfejlődési sorozat állítható fel, mely az eohippusszal kezdődik, s a mai lófélékig tart. Fejlődése azonban nem egy ágon haladt, sok különböző fajuk leszármazott nélkül halt ki.
A lovak kialakulása lényegében Észak-Amerika területén ment végbe; a mai Bering-szoros táján azonban átjöttek Ázsiába, onnan Európába és Afrika területére is átterjedtek. Észak-Amerikában néhány évezreddel ezelőtt kipusztultak, így az ott élő őslakosság, az indiánok, nem ismerték a lovat, míg az európai telepesek meg nem jelentek. Az amerikai vadlovak a telepesek elvadult, elkószált lovainak leszármazottai.

2. Háromujjú őslő (Mesohippus bairdii). Vállmagasság 60 cm, oligocén, Észak-Amerika. Az eohippustól a mai lovak felé vezető fejlődési vonal egyik láncszeme, a lovak ősének tekinthető. Azt is mondhatjuk, hogy nem halt ki, hanem átalakult – a mai ló, zebra stb. lett belőle. Az oligocénban szárazabbra fordult az éghajlat, füves puszták foglalták el a mocsarak helyét. Ehhez alkalmazkodott az eohippus. Elülső és hátulsó lábán már csak három-három ujj van, a középső a legerősebb. A fogakon megjelent a kopást csökkentő cement.

1

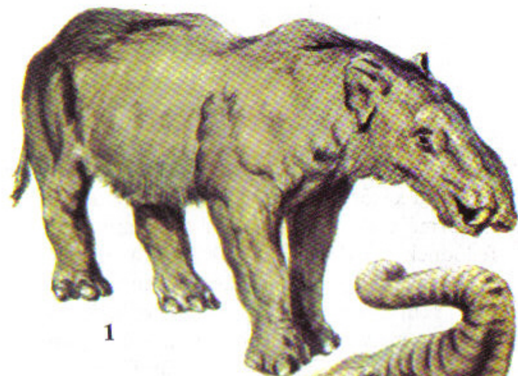


2



1. Ősormányos (Moeritherium). 1,40 cm. Egyiptom felső oligocénjében tűnt fel, de az oligocén végén már nem találjuk. Nem mondhatjuk, hogy kihalt, mert belőle – vagy legalábbis nagyon közeli rokonaiból – fejlődött ki később az ormányosok alrendje. Mérete megfelelt egy mai vaddisznónak. Ormánya, ha egyáltalán volt, kicsiny lehetett. Állkapcsában a második metszőfog mind fent, mind lent erőteljesen kifejlődött, s ez a későbbi, fejlettebb példányok agyarpárjának első megjelenési formája. Az elefántok és a mammutok esetében a felső agyarak fejlődnek ki; de arra is bőven van példa a kihalt fajok esetében, hogy az alsó agyarpár nő meg. A moeritherium koponyája, fogazata, de főként medencecsontja nagyon emlékeztet az ősi tengeri tehénre (Sirenia), melynek meglehetősen közeli rokona is. Az ősormányos vízben, víziló módjára élt. Itt említjük meg az ormányosok másik rokonait, a *szirtiborzféléket*. Ma is létező kis csoport Afrikában; akkorák, mint egy mezeinyúl, végtagjaikon elöl négy, hátul három ujj van. A hátulsó végtag belső ujja karmot visel, a többin kis patakörmök láthatók.

2. Kapafogú őselefánt (Deinotherium gigantissimum). Alsó pliocén, 5 méter vállmagasság. A képünkön is ábrázolt faj a legnagyobb termetű ormányos. Alsó metszőfogai különös, lefelé hajló agyarakká fejlődtek. Az alsó állkapocs is lefelé görbül, így magyar neve igen találó. Kialakulásáról keveset tudunk, első képviselői a miocénban jelentek meg.
Ősmaradványa hazánk földjéről is előkerült, egy példány a Természettudományi Múzeum őslénytani kiállításán is látható. Európában e faj nem érte meg a több hullámban jelentkező nagy eljegesedéseket, a jégkorszakot.



1



2

1. Mammut (Mammuthus primigenius). A jégkor őselefántja 4 méter hosszú volt, mint kopasz rokona, az indiai elefánt. A mintegy kétmillió esztendővel ezelőtt beköszöntött, több egymást követő hullámban jelentkező klímarosszabbodáshoz, a hideg, havas tájakon való élethez alkalmazkodott, hosszú szőrű, bundás ormányos volt.
Az eljegesedések idején például hazánkban olyasfajta éghajlat uralkodott, mint amilyen ma Szibéria tajgáin, tundráin található. A meglehetősen kemény és hosszú tél után viszonylag rövid melegebb hónapok következtek. Hazánkban is hatalmas csordákban éltek a mammutok; de elhatoltak messze északra is, Szibériában is honosak voltak. Feltehetően hatalmas vándorutakat tettek meg; az északi tájakról a tél beálltával délebbre húzódtak. A hideget jól bírták, de a vastag hó és jég alól nehezen kaparták elő agyaraikkal táplálékukat. Több mammutfaj is ismert; az észak-amerikai például nagyobb termetű volt, mint az eurázsiai. Szibéria területéről több jégbe fagyott mammut teteme került elő. Húsukból ettek a farkasok és az expedíciók kutyái is. Kevés példány konzerválódott a jégben; ehhez kivételesen szerencsés körülményekre volt szükség. Északon kb. 1–2 méter mélységben örökké fagyott a talaj, a rövid, hűvös nyár alatt sem olvad fel. Csak azok a mammuttetemek maradtak fenn, melyek hegyomlás vagy más ok miatt kerültek ilyen mélységbe, illetve azok, amelyek fölé kb. másfél méteres talajréteg zúdult. A csontok, agyarak a felszínhez közeli talajban is megmaradtak; Szibériából jelentős elefántcsont-(azaz mammutagyar-) export volt a múlt században. A neander-völgyi ősember, majd a később megjelent közvetlen emberelőd kortársa volt; sziklarajzokon, művészi módon ábrázolták. Kihalásuk oka ismeretlen, Szibériában ma is megfelelő lenne számukra az éghajlat. Noha az ember vadászott rájuk, az akkori igen gyér lakosság nem irthatta ki őket. Mintegy 11 ezer esztendővel ezelőtt pusztult ki.



1. Barlangi medve (Ursus spelaeus). 2,20 méter, pleisztocén. Mintegy tizenegyezer esztendővel ezelőtt, a jégkor végén pusztult ki. A ma élő barnamedvénél harmadával nagyobb volt. Félelmetes külseje ellenére ártalmatlan növényevőként legelészett; koptatott fogai azt tanúsítják, hogy kemény gyökereket is fogyasztott. Háta púposabb, homloka meredekebb volt, mint a barnamedvéé. A nőstény barlangokban, sziklamélyedésekben kölykezett, így nemegyszer összecsapott az emberrel. A barlangokban néhol ezrével halmozódtak fel csontjai. Ellensége csak az ember volt; elődeink vadásztak rá.

2. Gyapjas orrszarvú (Coelodonta antiquitatis). 3,5 méter, pleisztocén. A ma élő afrikai orrszarvúra emlékeztető állat testét hosszú, gyapjas bunda védte. A jégkorszak, azaz a pleisztocén jellegzetes állata volt. E kor mintegy kétmillió esztendőn át tartott, a hideg periódusokkal meleg szakaszok váltakoztak. A hideghez alkalmazkodott élővilág ilyenkor általában északra húzódott, s helyébe délről, melegebb tájakról jöttek állatfajok. Az eljegesedések idején az Északi-sarkvidék jégtakarója messze délre lenyúlt, Európában a mai Krakkó városáig hatolt. Hazánk jégmentes terület volt. Itt legelészett a rénszarvas s a gyapjas orrszarvú is. Hatalmas tülkei, izomereje megvédte a barlangi oroszlántól vagy a farkasoktól.
Szibériából jégbe fagyott tetemei is előkerültek; szájában faleveleket, fenyőtűket találtak. Az utóbbira főként télen fanyalodott, mikor a füvet vastag hó és jég borította. Meglehetősen gyakori állat lehetett, sok helyütt nagy mennyiségben kerültek elő maradványai.
A budapesti Természettudományi Múzeum kiállításán koponyák láthatók. Elődeink a barlangok falán csodálatosan biztos vonalakkal örökítették meg alakját. A mammuttal egy időben, a jégkor végén pusztult ki.



1



2

NÉVMUTATÓ

(A római számok a színes táblákat, az arab számok a képeket ismertető szövegoldalakat jelölik.)

HU ISSN 0324-3168

ISBN 963 11 2070 8

Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, Budapest
Felelős kiadó: Szilvásy György igazgató
Szedte a Nyomdaipari Fényszedő Üzem (779457/8)
79.0644 Kossuth Nyomda – Budapest, 1980
Felelős vezető: Monori István vezérigazgató
Felelős szerkesztő: Karádi Ilona
Szakmailag ellenőrizte: Dr. Jánossy Dénes. Műszaki vezető: Haás Pál
Műszaki szerkesztő: Végh Judit. Képszerkesztő: Árva Ilona
98 000 példány, terjedelem: 2,8 (A/5) ív, IF 3799